

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 09-150101

(43) Date of publication of application : 10.06.1997

(51)Int.Cl. B05C 11/08
B05C 11/10
G03F 7/16
H01L 21/027
H01L 21/31
H01L 21/316

(21) Application number : 07-312509

(71)Applicant : DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD

(22) Date of filing : 30.11.1995

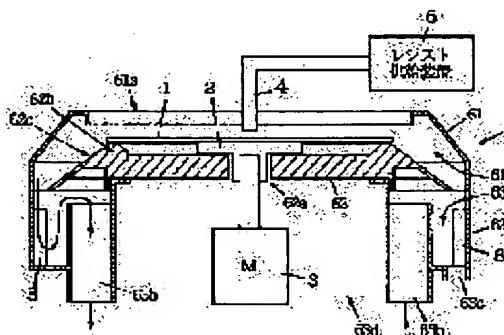
(72)Inventor : YOSHIOKA KATSUJI
TANIGUCHI HIDEYUKI

(54) SUBSTRATE TREATING DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To capture mists with good efficiency while assuring the stability of discharge.

SOLUTION: A substrate 1, such as semiconductor wafer, is attracted and fixed onto a substrate holding member 2 rotated at a high speed by a motor 3. A cup 6 is arranged in proximity to this substrate 1 so as to enclose its circumference. While the inside of this cup 6 is discharged, a resist is supplied to the surface of the substrate 1 from a nozzle 4, by which the resist is applied on the substrate surface while the splashing of the resist into and out of the device is prevented. Air in the cup 6 flows in a flow passage while drawing spiral vortexes before arriving at a discharge port 63b. A mist capturing plate 8 is disposed in the cup 6 in the position where the mists collide against the spiral air flow. The mist capturing plate 8, therefore, captures and recovers the mists efficiently within the cup 6.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-150101

(43)公開日 平成9年(1997)6月10日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 05 C 11/08			B 05 C 11/08	
			11/10	
G 03 F 7/16	502		G 03 F 7/16	502
H 01 L 21/027			H 01 L 21/31	A
			21/316	G
			審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全5頁) 最終頁に続く	

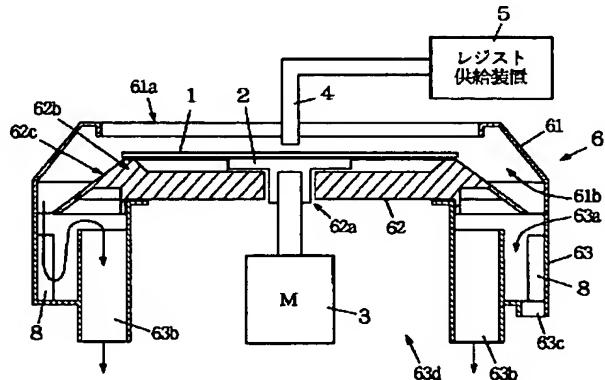
(21)出願番号	特願平7-312509	(71)出願人	000207551 大日本スクリーン製造株式会社 京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁 目天神北町1番地の1
(22)出願日	平成7年(1995)11月30日	(72)発明者	吉岡 勝司 京都市伏見区羽東師古川町322番地 大日 本スクリーン製造株式会社洛西事業所内
		(72)発明者	谷口 英行 京都市伏見区羽東師古川町322番地 大日 本スクリーン製造株式会社洛西事業所内
		(74)代理人	弁理士 小笠原 史朗

(54)【発明の名称】 基板処理装置

(57)【要約】

【課題】 排気の安定性を確保しつつ、ミストを効率良く捕獲することのできる基板処理装置を提供することである。

【解決手段】 モータ3によって高速に回転する基板保持部材2上には、半導体ウエハ等の基板1が吸着固定されている。この基板1に近接して、その周囲を囲むように、カップ6が配置される。図示しない排気機構によってカップ6内の排気を行いながら、ノズル4から基板1の表面にレジストを供給することにより、レジストが装置の内外へ飛散するのを防止しつつ、基板表面にレジストが塗布される。カップ6内の気流は、排気口63bに至るまでの間、螺旋状の渦を描きながら流路を流れいく。カップ6内には、この螺旋状の気流と衝突する位置に、ミスト捕獲板8が設けられている。そのため、ミスト捕獲板8は、カップ6内において、ミストを効率良く捕獲回収する。



装置においては、ノズル4から供給された薬液のミストが乾燥しながら、パーティクルとなって排気装置7へと流れ込んでいく。そのため、パーティクルが排気装置7内に堆積して排気流路をふさぎ、塗布の重要なパラメータである排気流量を低下させ、最終的には、製品の歩留まりが低下するという問題点があった。また、パーティクルが、工場内のエアーダクトに流れ込み、その内部で堆積が進むと、工場の排気流路をふさぎ、設備能力を低下させてしまう。そのため、当該エアーダクトを定期的にオーバホールしなければならないという問題点もあった。

【0005】ところで、排気装置7の排気流量を増加させると、カップ内のミストを効率良く外に排出することが可能となり、パーティクルの付着による欠陥を減らすことができる。その反面、排気装置7あるいは工場設備内のミストおよびパーティクルの堆積速度が加速され、上記のような問題点を招く。従って、いかにして十分な排気流量を確保しつつ、かつミストおよびパーティクルが装置内または工場外に流れ出さないようにするかが重要な課題になっている。

【0006】それ故に、本発明の目的は、排気の安定性を確保しつつ、ミストを効率良く捕獲することのできる基板処理装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段および発明の効果】第1の発明は、基板の表面に薬液を塗布する装置であって、基板を回転させる基板回転手段と、基板に薬液を供給する薬液供給手段と、少なくとも基板の周囲を囲み、その内部に排気流路が設けられたカップと、カップ内において、排気流路を流れる排気流と衝突する位置に設けられ、当該排気流に含まれるミストを付着させて捕獲するためのミスト捕獲板とを備えている。

【0008】上記のように、第1の発明では、排気流に含まれるミストの大部分がミスト捕獲板によってカップ内で捕獲され、カップ外へ流出しない。そのため、排気機構内でミストおよびパーティクルが堆積するのを低減でき、常に安定な排気状態を確保できる。

【0009】第2の発明は、第1の発明において、カップ内には、排気流の逆流を防止するためのオリフィス部が設けられており、ミスト捕獲板は、オリフィス部よりも下流側に設けられていることを特徴とする。

【0010】上記のように、第2の発明では、ミスト捕獲板がオリフィス部よりも下流側に設けられているため、ミスト捕獲板で跳ね返ったミストがパーティクルとなって基板表面に付着するがない。

【0011】第3の発明は、第1の発明において、ミスト捕獲板は、基板の回転中心を中心として、放射状に複数枚配置されていることを特徴とする。

【0012】上記のように、第3の発明では、ミスト捕獲板が基板の回転中心を中心として放射状に複数枚配置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板の表面に薬液を塗布する装置であつて、

前記基板を回転させる基板回転手段と、

前記基板に薬液を供給する薬液供給手段と、

少なくとも前記基板の周囲を囲み、その内部に排気流路が設けられたカップと、

前記カップ内において、前記排気流路を流れる排気流と衝突する位置に設けられ、当該排気流に含まれるミストを付着させて捕獲するためのミスト捕獲板とを備える、基板処理装置。

【請求項2】 前記カップ内には、排気流の逆流を防止するためのオリフィス部が設けられており、

前記ミスト捕獲板は、前記オリフィス部よりも下流側に設けられている、請求項1に記載の基板処理装置。

【請求項3】 前記ミスト捕獲板は、前記基板の回転を中心として、放射状に複数枚配置されている、請求項1に記載の基板処理装置。

【請求項4】 各前記ミスト捕獲板は、垂直方向に沿つて延びるように立設されている、請求項3に記載の基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、基板処理装置に関し、より特定的には、基板（半導体ウエハ、フォトマスク用のガラス基板、液晶表示装置用のガラス基板、光ディスク用の基板等）の表面に薬液（レジスト、ポリイミド、SOG等）を塗布する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般的に、上記のような基板処理装置は、清浄雰囲気中で作業を行う必要がある半導体デバイスや液晶表示装置の製造工程で使用されるため、薬液が装置外へ飛散しないようにする必要がある。また、装置内で薬液が飛散し、そのミストがパーティクルとなって基板上に付着すると、基板に欠陥が生じる。そのため、従来の基板処理装置には、薬液が装置の内外に飛散しないようにするための排気機構が設けられている。

【0003】 図6は、従来の基板処理装置の構成を示す図である。図6において、この基板処理装置は、半導体ウエハ等の基板1を真空チャック等により吸着保持する基板保持部材2と、この基板保持部材2を高速回転させるモータ3と、基板1の表面にノズル4から薬液の一例であるレジストを供給するレジスト供給装置5と、基板1に近接してその周囲を囲むカップ6と、カップ6内を排気する排気装置7とを備えている。排気装置7によってカップ6内の排気を行いながら、基板1の表面にレジストを供給することにより、レジストが装置の内外へ飛散することが防止される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような基板処理

されているので、基板の全周にわたってミストを効率良く捕獲できる。

【0013】第4の発明は、第3の発明において、各ミスト捕獲板は、垂直方向に沿って延びるように立設されていることを特徴とする。

【0014】上記のように、第4の発明では、各ミスト捕獲板が垂直方向に沿って延びるように立設されているので、ミストは垂直方向へと堆積していく。そのため、ミストが堆積しても、排気流の流路断面積を狭めることがない。

【0015】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の第1の実施形態に係る基板処理装置の構成を示す縦断面図である。図1において、この基板処理装置は、半導体ウエハ等の基板1を真空チャック等により吸着保持する基板保持部材2と、この基板保持部材2を高速回転させるモータ3と、基板1の表面にノズル4から薬液の一例であるレジストを供給するレジスト供給装置5と、基板1に近接してその周囲を囲むカップ6とを備えている。図示しない排気機構によってカップ6内の排気を行いながら、基板1の表面にレジストを供給することにより、レジストが装置の内外へ飛散することが防止される。

【0016】カップ6は、上カップ61と、中カップ62と、下カップ63とから構成される。下カップ63は、中央に開口63dを有する円筒容器であり、その外周側内部には飛散したレジスト液を貯留し排出するための液溜部63aおよびドレイン口63cが設けられ、その内周側底部には排気口63bが設けられている。排気口63bは、図示しない外部の排気機構と連結されている。中カップ62は、中央部に挿入孔62aが形成されたドーナツ形状をしており、この挿入孔62aには、モータ3の回転軸と基板保持部材2との連結部が挿入される。中カップ62は、その直径が下カップ63の開口63dの直径よりも大きくされており、下カップ63の内周側壁の上端に載置されて固定される。また、中カップ62は、その外周近傍に隆起部62bが形成され、この隆起部62bから外周端に向けて徐々に下方へ傾斜する傾斜部62cを有する。上カップ61は、上側開口61aから下側開口61bに行くに従って直径が徐々に大きくなる筒状に形成され、下カップ63の外周側壁の上端に載置されて固定される。

【0017】以上のような構成により、カップ6は、基板1に近接し、その周囲を囲むように配置される。ここで、下カップ63の液溜部63aの内底部には、外周側壁と当接するように、ミスト捕獲板8が垂直方向に立設される。図2は、図1に示す基板処理装置の横断面図である。この図2に示すように、ミスト捕獲板8は、放射状に複数枚設けられる。

【0018】図3は、図1に示すカップ6の内部での排気流の方向を模式的に示す図である。以下、この図3を

参照して、本実施形態の特徴となるミスト捕獲板8の作用について説明する。一般的に、カップ内でミストが大量に発生するのは、基板1上に滴下されたレジストを高速回転により振り切り薄膜化するときである。また、そのときには、カップ6内の気流は、排気口63bに至るまでの間、図3に示すごとく、基板1の回転に伴い螺旋状の渦を描きながら排気流路を流れしていくことが確かめられている。周知のごとく、ミストまたはパーティクルが付着するのは、流速が変化するところ、あるいは障害物のあるところに集中する。図1または図2から明らかなように、ミスト捕獲板8は、上記螺旋状の気流と衝突する位置に設けられている。そのため、ミスト捕獲板8は、カップ6内において、ミストを効率良く捕獲回収することができる。

【0019】図4は、上記ミスト捕獲板8にミストが付着した状態を示す斜視図である。図4に示すごとく、ミスト捕獲板8には、垂直方向沿って一様にミストが付着していく。しかも、ミスト捕獲板8は、図2に示すように、放射状に配置されている。従って、ミストの付着が進んでも、排気流路の実効断面積は、ほとんど減少しない。その結果、常に安定した排気特性が期待できる。また、カップ6内を定期的に洗浄することで、さらに安定した排気特性が期待できる。

【0020】図5は、基板処理装置におけるミスト捕獲板の取付位置の他の例を示す図である。図5において、ミスト捕獲板81および82は、排気口63bの上部に設けられている。また、ミスト捕獲板83は、液溜部63a内において、前述のミスト捕獲板8とは反対側に設けられている。また、ミスト捕獲板84は、内カップ62の傾斜部62cの裏側に設けられている。ただし、いずれのミスト捕獲板81~84も、ミスト捕獲板8と同様、放射状に複数枚設けられている。本発明の基板処理装置では、上記ミスト捕獲板8、81~84のいずれか1つを採用しても良いし、2つ以上のミスト捕獲板を組み合わせて用いても良い。

【0021】なお、一般的に、基板処理装置は、カップ内に吸い込まれた気流が逆流しないように、いわゆるオリフィス部 α （図5参照）を備えている。このオリフィス部 α における流路断面積、すなわち中カップ62の外周先端と下カップ63の外周側壁との間隔は、他の部分よりも狭くされる。これによって、オリフィス部 α での流速が速くなり、それよりも下流側の排気流が上流側に逆流するのが防止される。従って、排気流の流路は、一応、このオリフィス部 α を境として、2つに分けられる。本発明で特徴となるミスト捕獲板は、好ましくは、オリフィス部 α から下流側に設けられる。もし、ミスト捕獲板がオリフィス部 α よりも上流側に設けられると、ミスト捕獲板に衝突したミストが跳ね返って、逆にパーティクルとなって基板1に付着する恐れがあるからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る基板処理装置の縦断面図である。

【図2】図1に示す基板処理装置の横断面図である。

【図3】図1に示すカップ6の内部での排気流の方向を模式的に示す図である。

【図4】図1のミスト捕獲板8にミストが付着した状態を示す斜視図である。

【図5】基板処理装置におけるミスト捕獲板の取付位置の他の例を示す図である。

【図6】従来の基板処理装置の構成を示す図である。

【符号の説明】

* 1…基板

2…基板保持部材

3…モータ

4…ノズル

5…レジスト供給装置

6…カップ

6 1…上カップ

6 2…中カップ

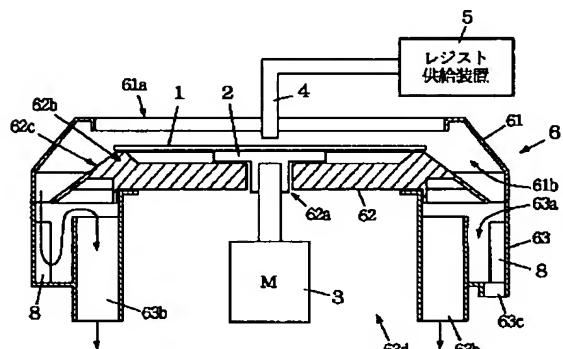
6 3…下カップ

10 7…排気装置

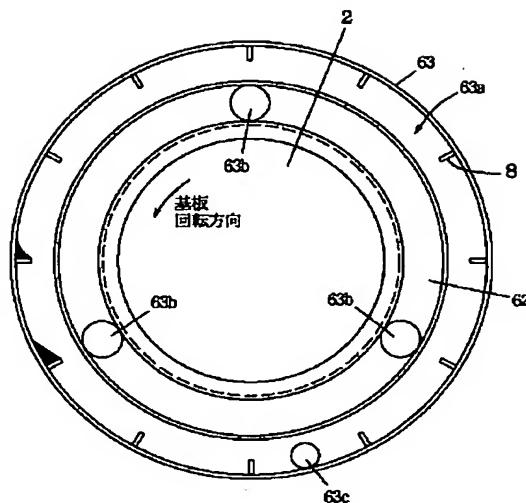
8, 8 1~8 4…ミスト捕獲板

*

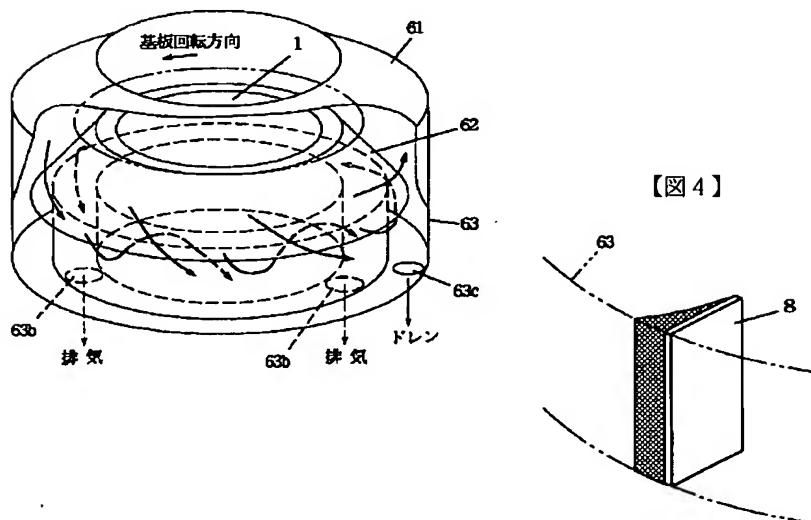
【図1】



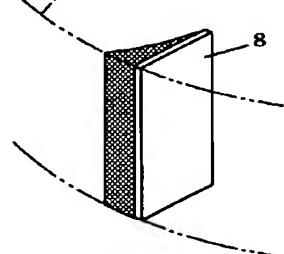
【図2】



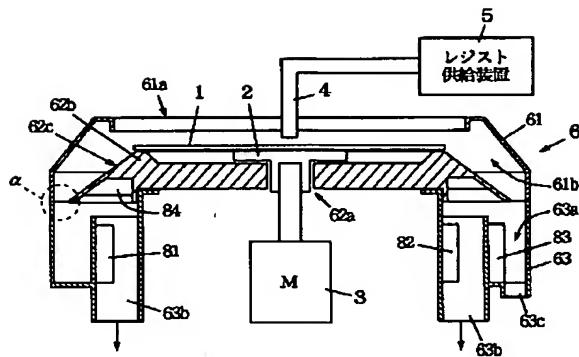
【図3】



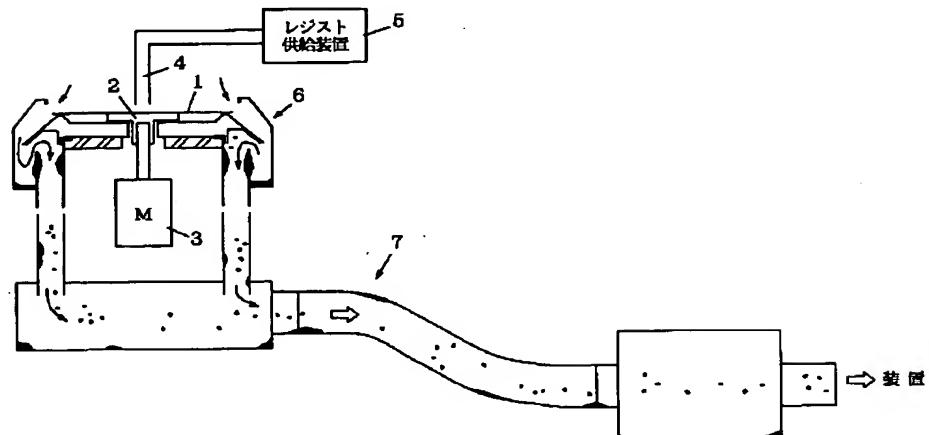
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int.C1.⁶
H 0 1 L 21/316

識別記号

府内整理番号

F I

H 0 1 L 21/30

技術表示箇所

5 6 4 C